

У цій роботі розглядаються базові процедури розпізнавання сигналів з використанням повних наборів компонент зазначених показників без їх відбору.

Під векторним показником подібності форми двох сигналів розуміється вектор (рельєф) доданків скалярного добутку характеристик їх форми. Характеристикою форми сигналу тут є послідовність його відліків, з якої вилучена їх постійна складова та проведено нормування за інтенсивністю.

Розглядаються варіанти авто- та взаємної кореляції з розрахунком скалярного добутку характеристик форми сигналів (еталонів) на себе і отриманням скалярних добутків сигналів з еталонами інших класів.

На етапі навчання формуються зразкові рельєфи (еталони) – їх середній вигляд на множинах навчальних вибірок. Поточні сигнали, які розпізнаються, трансформуються у відповідні рельєфи аналогічним чином. Порівняння рельєфів сигналів для прийняття рішень здійснюється з використанням знову ж скалярних добутків. Рішення приймаються по максимуму кореляції перетвореного сигналу з розрахованими еталонами.

На прикладі класифікації з трьома типами сигналів пропонуються блок-схеми відповідних процедур обробки даних. Розглядається тестовий приклад оцінки на контрольних вибірках показників чутливості, специфічності, загальної валідності рішень. Тест стосується розпізнавання N, A і V типів QRS-комплексів в півгодинному запису електрокардіограми пацієнта.

Ключові слова: діагностичні системи, навчання з учителем, розпізнавальні процедури, векторні показники подібності форми сигналів.

УДК 616.152.21: 543.27

ДОСЛІДЖЕННЯ СТАНУ ОРГАНІЗМУ ЛЮДИНИ НА ОСНОВІ ТРАНСКУТАННОЇ КИСНЕМЕТРІЇ

Івченко П. О.

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Київ, Україна

E-mail: polina.mityi@i.ua

Одним з важливих показників, за допомогою якого можна неінвазивно отримувати діагностичну інформацію є кисневий статус організму, який може бути визначений шляхом транскутанного контролю парціального тиску кисню (pO_2) в підшкірних тканинах біологічного об'єкту (БО). Кисень є обов'язковим компонентом окислювально-відновних реакцій, в результаті яких утворюється енергія необхідна для життєдіяльності БО. Ще в 1851 році Герлах показав, що кисень дифундує через шкіру.

Серед можливих методик визначення pO_2 – найбільш перспективними є неінвазивні методи. За останні чотири десятиріччя зарубіжні та вітчизняні

дослідники (Davies, Clark, Коваленко, Березовський, Ландау, Чілая) розробили новий напрямок в використанні мембранних сенсорів кисню – безкровне черезшкірне визначення pO_2 , що в певних умовах корелює з показником pO_2 артеріальної крові. Такий метод дістав назви транскутанного визначення вмісту кисню в крові [1].

Особливо великого значення набуває моніторинг газів крові під час та після операцій на серці з метою шунтування коронарної артерії. Для забезпечення нерухомого операційного поля застосовують штучний кровообіг. Без знання точних значень pO_2 артеріальної крові важко забезпечити оптимальний режим роботи апаратів штучного кровообігу. Тривалі транскутанні вимірювання pO_2 необхідні в терапевтичній практиці для оцінки стану перфузії периферичних тканин. Оцінка стану перфузії периферичних тканин набуває особливу актуальність, при хронічному кисневому голодуванні організму, яке відіграє провідну роль у патогенезі хронічної ішемії при захворюваннях артерій. Низький рівень pO_2 в м'язевих тканинах може стати важливим критерієм при виборі методу хірургічного лікування та прогнозування результатів захворювання.

Вимірювання абсолютних значень та динаміки pO_2 являється однією з ключових проблем фізіології і практичної медицини. Постачання кисню тканинам – складний процес, який здійснюється системами зовнішнього дихання, кровообігу і окислювально-відновлювального потенціалу клітин.

Ключові слова: транскутанна киснеметрія, кисень, біологічний об'єкт, парціальний тиск кисню.

Література

- [1] П. О. Івченко, “Особливості застосування транскутанного сенсора кисню”, на XVII Міжнародній науково-технічній конференції. Приладобудування: стан і перспективи, Київ, 2018, с.121-122.

УДК519.713.536.373

ІНФРАЧЕРВОНА ТЕРМОГРАФІЯ ЯК ІНСТРУМЕНТ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

¹⁾Дунаєвський В. І., ¹⁾Ліптуга А. І., ²⁾Тимофєєв В. І., ³⁾Орел В. Е.,

²⁾Назарчук С. С., ²⁾Котовський В. Й.

¹⁾Інститут фізики напівпровідників ім. В.Є. Лашикарьова НАН України, Київ, Україна

²⁾Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського", Київ, Україна

³⁾Національний Інститут раку, Київ, Україна

E-mail: kotovsk@kpi.ua

Розвиток сучасної експериментальної науки характеризується тим, що незважаючи на наявність різних технічних засобів та принципів вимірювань, які застосовуються в дослідженнях, створення нових вимірювальних систем є